

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 2 月 7 日 (07.02.2002)

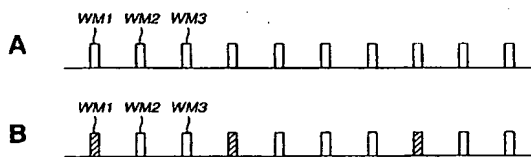
PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/11140 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 20/10, G06F 3/06 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐古曜一郎
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06605 (SAKO, Yoichiro) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北
品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2001 年 7 月 31 日 (31.07.2001) (74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒105-
0001 東京都港区虎ノ門二丁目6番4号 第11森ビル
(25) 国際出願の言語: 日本語 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): JP, US.
(30) 優先権データ: 添付公開書類:
特願2000-232464 2000 年 7 月 31 日 (31.07.2000) JP — 国際調査報告書
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株
式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001
東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). 2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: DATA RECORDING METHOD, DATA OUTPUTTING METHOD, AND DATA RECORDING AND/OR REPRODUCING METHOD

(54) 発明の名称: データ記録方法、データの出力方法、並びにデータの記録及び／又は再生方法



data is controlled according to the result of the identification. For example, about only part of watermarks (electronic watermarks) (WM1, WM2, WM3,...) buried in the data of a content, the copy management information is rewritten from 1, 0 (one-generation copiable) to 1, 1 (copy prohibited), they are buried as new watermarks (WM1',...) and recorded on a medium.

(57) Abstract: When data in which management information including at least one of a set of copy management information items and a set of reproduction management information items is buried is outputted, new management information is read out of the data in which the new management information generated by partly altering the management information is buried, the read new management information is identified by statistically processing the new management information, and the recording or reproduction of the

[続葉有]

WO 02/11140 A1



(57) 要約:

コピー管理情報と再生管理情報の少なくとも何れか一方を含む管理情報が埋め込まれたデータを出力する際に、データに埋め込まれた管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として埋め込まれたデータから新たな管理情報を読み出し、読み出された新たな管理情報に統計的処理を施して読み出された新たな管理情報を判別し、判別結果に基づいてデータの記録又は再生を制御する。例えば、コンテンツのデータに埋め込まれたウォーターマーク（電子透かし）WM1，WM2，WM3，…の内の一部のみについて、コピー管理情報を「1，0」（1世代コピー可）から「1，1」（コピー禁止）に書き換えて、新たなウォーターマークWM1'…としてコンテンツに埋め込み、媒体に記録する。

明細書

データ記録方法、データの出力方法、並びにデータの記録及び／又は再生方法

技術分野

本発明は、データ記録方法、データの出力方法、並びにデータの記録及び／又は再生方法に関し、特に、コピー管理情報や再生管理情報が電子透かし（ウォーターマーク）の形態で埋め込まれたコンテンツのデータを記録、再生、出力、複製するようなデータ記録方法、データの出力方法、並びにデータの記録及び／又は再生方法に関する。

背景技術

近年において、いわゆるDVD（Digital Versatile Disk）等の記録媒体、インターネット、デジタル衛星放送等の普及により、デジタル著作物やデジタルコンテンツについてのコピープロテクション、著作権保護の要求が高まっている。ここで、映像や音声等のデジタルコンテンツを実際に視聴する際には、一般にアナログ信号に変換しているが、このアナログ信号をコピーする場合にも比較的良好な音質や画質が保たれ、アナログコピーや圧縮コピーでも不正コピーを防止できるような技術が検討されている。

例えば、SDMI（Secure Digital Music Initiative）等においては、コンテンツのアナログコピーや圧縮コピー等でも消えないような電子透かし（ウォーターマーク：Watermark）の実用化が進められている。

この場合の電子透かしとしては、映像や音声信号に悪影響を与えることなく、また容易に改竄されることがないように、アナログ信号やデジタル信号に埋め込まれるものが提案されている。

電子透かしの内容としては、コピー管理情報及び／又は再生管理情報が挙げられ、例えば1世代だけコピーを許可したり、2世代以降のコピーを禁止する等の、

コピー世代管理のための情報を埋め込むことが挙げられる。不正コピーやいわゆる海賊行為の防止の徹底を図るために、記録（コピー）制限のみならず、再生時における再生制限をも行うことが考えられている。

例えば、コピー世代管理のために1世代コピー許可とコピー禁止とが規定されているとき、1世代コピー許可の情報を示す電子透かし（ウォーターマーク）が埋め込まれたコンテンツデータを記録（コピー）する際には、コピー禁止を示す電子透かしに書き換える等の処理を施すことが提案されている。

ところで、アナログ信号やデジタル信号に埋め込まれる電子透かしは、コンテンツ信号への影響、特に劣化を抑えながら、改竄等がされにくいことが条件とされ、このような電子透かしの検出や付加は、一般に信号処理が複雑で負荷が重くなる。

コンテンツプロバイダがマスタディスク等を作製する際には、音楽や映像等の品質を損なわないように、高い処理能力のハードウェアを用いて、また必要に応じて十分な時間をかけて、注意深く電子透かし（ウォーターマーク）を埋め込むことができるが、ユーザ側で市販の記録装置を用いてコピーする際には、プロバイダ側でのような処理能力は期待できず、またリアルタイムあるいはより高速にコピーすることが要求され、プロバイダ側と同じレベルでの電子透かしの埋め込み処理は困難である。

発明の開示

本発明は、上述の実情に鑑みて提案されたものであって、コンテンツに埋め込まれた電子透かしの書き換えの負担を軽減できるようなデータ記録方法、データの出力方法、データの記録及び／又は再生方法、データの複製制御方法、並びに記録媒体の処理装置を提供することを目的とする。

上述の課題を解決するために、本発明は、少なくともコピー管理情報を含む管理情報が埋め込まれたデータを記録する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込んだ後に記録することを特徴とするものである。

また、本発明は、上述の課題を解決するために、コピー管理情報と再生管理情報の少なくとも何れか一方を含む管理情報が埋め込まれたデータを出力する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込んだ後に出力することを特徴とするものである。

また、本発明は、コピー管理情報と再生管理情報の少なくとも何れか一方を含む管理情報が埋め込まれたデータを出力する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込まれた上記データから上記新たな管理情報を読み出し、上記読み出された新たな管理情報に統計的処理を施して上記読み出された新たな管理情報を判別し、上記判別結果に基づいて上記データの記録又は再生を制御するデータの記録又は再生を制御することを特徴とするものである。

また、本発明は、少なくともコピー管理情報を含む管理情報が埋め込まれたデータを複製する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込まれた上記データから上記新たな管理情報を読み出し、上記読み出された新たな管理情報に統計的処理を施して上記読み出された新たな管理情報を判別し、上記判別結果に基づいて上記データの複製のための出力を制御することを特徴とするものである。

また、本発明は、コピー管理情報と再生管理情報の少なくとも何れか一方を含む管理情報が埋め込まれたデータが記録された記録媒体から上記データを読み出すヘッド部と、上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出された上記データから上記管理情報を抽出する抽出部と、上記抽出部によって抽出された上記読み出された管理情報を判別する判別部と、上記判別部による判別結果に基づいて上記データの複製又は再生を制御する制御部と、上記制御部によって制御され、上記データを複製のために出力する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込む処理部とを有することを特徴とするものである。

図面の簡単な説明

図 1 は、S D M I (Secure Digital Music Initiative) で規格化されたコピー管理情報のデータ構造を示す図である。

図 2 は、電子透かし (ウォーターマーク) の挿入法の一例を示す図である。

図 3 A、図 3 B は、コンテンツに既に埋め込まれている電子透かしの一部を書き換える例を説明するための図である。

図 4 A、図 4 B は、新たにコピー禁止のコピー管理情報を有する電子透かしを書き足す例を説明するための図である。

図 5 は、本発明が適用される光ディスク再生装置及び記録装置の一部を示すブロック図である。

図 6 は、C C I (Copy Control Information) 判別回路 1 4 における動作の一例を説明するためのフローチャートである。

図 7 は、検出されたウォーターマークの m 個に 1 個の割合で C C I の書き換えを行う例を説明するためのフローチャートである。

図 8 は、所定時間 t 。毎に 1 個のウォーターマークの C C I を書き換える例を説明するためのフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

図 1 は、いわゆる S D M I (Secure Digital Music Initiative) において規格化されたコピー管理情報の入る電子透かし (ウォーターマーク: Watermark) のデータ構造を示しており、この図 1 の例では S D M I のフェーズ 1 (Phase 1) のコピー管理情報のデータ構造を示している。

この図 1 において、コピー管理情報は全体で 12 ビットから成り、先頭の 4 ビットが C T R L (コントロール) 領域、残り 8 ビットが未定義 (reserved) 領域とされている。C T R L 領域の 4 ビットは、先頭の 2 ビットが C C I (Copy Control Information) で、一般に S C M S (Serial Copy Management System) とも称されているものであり、C C I が「0, 0」のときコピーフリー、C C I が「1, 0」のとき 1 世代コピー可、C C I が「1, 1」のときコピー禁止をそれ

それ示し、CCIが「0, 1」は未定義となっている。次の1ビット (CTRLの3ビット目) は、SDMIトリガービットとされ、「0」のときがトリガー無し、「1」のときがトリガー有りで、トリガー有りの「1」はSDMIのフェーズ2へのアップグレードを示している。次の1ビット (CTRLの4ビット目) は、未定義 (reserved) とされている。

上述のようなコピー管理情報が電子透かしとして埋め込まれたコンテンツのデータをコピーする際に、CCIが「1, 0」、すなわち1世代コピー可とされている場合には、CCIを「1, 1」のコピー禁止とされたコピー管理情報に書き換えられた電子透かしをコンテンツに埋め込んで記録する。

ここで、電子透かし (ウォーターマーク) の挿入法の例としては、コンテンツのオリジナル信号のパワーピークの近傍や周波数上で視聴され難い領域に配置する方法や、スペクトラム拡散を用いる方法等が提案されているが、これらのいずれを用いても、あるいは他の方法を用いてもよい。

図2は、コンテンツのオリジナル信号 X_{org} のパワーピーク近傍に小振幅でかつ分離可能なウォーターマーク (電子透かし) 信号 X_{wm} を挿入した例を概念的に示したものであるが、ウォーターマークの挿入方法は、この図2の例に限定されないことは勿論である。

SDMI (Secure Digital Music Initiative) では、15秒間に1回以上のウォーターマーク (電子透かし) の検出が義務付けられているが、一般に電子透かしの検出には負荷がかかる。電子透かしのコピー管理情報を書き換えてコンテンツに埋め込む場合に、視聴覚への影響を抑えながら信頼性あるいはロバスト性を高めるためには、記録再生装置側に要求される信号処理の負担がさらに大きくなる。

そこで本発明の実施の形態においては、コピーの際の電子透かしのコピー管理情報の書き換えは、埋め込まれている全ての電子透かしの一部で済ませることができるようにしている。具体的には、コンテンツのデータに埋め込まれている電子透かしの5個に1個を書き換えるとか、検出が15秒間隔ならば書き換えは30秒間隔でよくするとかのように、条件を緩くするものである。換言すれば、電子透かしの書き換え頻度を、電子透かしの埋め込み頻度、又は電子透かしの検出

頻度よりも少なくするものである。

このように電子透かしの一部が書き換えられあるいは更新されたコンテンツのデータを再生する際には、複数の電子透かしのコピー管理情報を統計処理してコピー管理情報の判定あるいは判断を行い、記録制御や再生制御を行うようにすればよい。例えば、検出された電子透かしのコピー管理情報を複数個集めて、集められたコピー管理情報の内の更新されたコピー管理情報を優先するように判定を行う。すなわち、1世代コピー可のコンテンツのデータをコピーして得られたコンテンツのデータに埋め込まれている電子透かしの内、書き換えられていない部分（書き換えようとして失敗した部分も含む）のコピー管理情報のうちCCIは「1, 0」のまま残り、書き換えたCCIは「1, 1」（コピー禁止）となる。元のコンテンツの電子透かしのCCIが「0, 0」や「1, 1」の場合には、書き換えはされない。従って、「1, 0」のCCIと「1, 1」のCCIとが混在している場合は、更新された「1, 1」のCCIを優先する。ただし、誤検出あるいは読み取りミス等もあり得るので、一定個数以上（例えば2個以上）の「1, 1」のCCIを検出したことをコピー禁止判別の条件とすることが好ましい。

電子透かしの一部が更新されたコンテンツのデータを再生する際に、コピーがより制限される方を優先するように判定することも考えられる。この場合には、コピー禁止を示す「1, 1」のCCIが最優先となり、「1, 0」（1世代コピー可）と「0, 0」（コピーフリー）のCCIとが混在している場合は、コピー条件としてより厳しいコピー管理情報としての「1, 0」のCCIが優先される。この場合も、誤検出等を考慮して、例えば2個以上の検出を条件とすることは有用である。

複数種類のコピー管理情報が検出されたときに、多数決によってコピー管理情報を判定することも考えられる。例えば、「1, 0」のCCIと「0, 0」のCCIとが混在している場合は、数の多い方のコピー管理情報によって制御を行うようにする。

なお、コピー管理情報のフォーマット等は一例を示すものであり、本発明はこれに限定されるものではない。また、不正コピーやいわゆる海賊行為の防止の徹底を図るために、記録（コピー）制限のみならず、再生時における再生制限をも

行うことが考えられており、コピー管理情報及び／又は再生管理情報を用いることも容易に実現できる。

図3A及びBは、コンテンツのデータに既に埋め込まれているウォーターマーク（電子透かし）の一部を書き換える例を説明するためのものである。図3Aは、コンテンツのデータの再生時に検出されたウォーターマークWM1, WM2, WM3, …を示しており、これらの検出されたウォーターマークWM1, WM2, WM3, …の内の一部のウォーターマークのみを図3Bの斜線部に示すように書き換えている。すなわち、検出されたウォーターマークWM1, WM2, WM3, …のコピー管理情報のCCIが「1, 0」（1世代コピー可）の場合、このコンテンツのデータをコピーする際に、検出されたウォーターマークWM1, WM2, WM3, …の一部のCCIを「1, 1」（コピー禁止）に書き換えて、新たなウォーターマークWM1' …としてコンテンツのデータに埋め込み（埋め戻し）、媒体に記録する。なお、図3Aは、コンテンツのデータに埋め込まれたウォーターマークそのものでもよい。

ウォーターマークの書き換えは、定期的にあるいは不定期的に行われ、定期的としては、例えば、所定の時間間隔毎、あるいはウォーターマークの所定個数毎が挙げられる。不定期的な例としては、ウォーターマークの適宜に変化する個数毎に書き換えることが挙げられる。

上述の図3A及びBの例では、既に埋め込まれている電子透かしのコピー管理情報を1世代コピー可からコピー禁止に書き換える方法を示しているが、他の例として、既に埋め込まれている電子透かしはそのまま残して新たにコピー禁止のコピー管理情報の電子透かしを書き足す（追記する）方法も考えられる。

すなわち、図4A及びBは、新たにコピー禁止のコピー管理情報を有する電子透かしを書き足す例を説明するためのもので、図4Aにはコンテンツのデータの再生時に検出されたウォーターマークWM1, WM2, WM3, …を示しており、これらの検出されたウォーターマークWM1, WM2, WM3, …を残したままで、図4の（B）の斜線部のウォーターマークWMaに示すように、新たにコピー禁止とされたウォーターマークを書き加えている。

このウォーターマークの追加も、図3A及びBで示した書き換えの場合と同様

に、定期的あるいは不定期的に行わせることができる。コピー管理情報の代わりに再生管理情報が用いられることもある。

以下、この発明が適用される記録再生装置の一例について説明する。

図5は、光ディスク再生装置及び記録装置の一部を示すブロック図である。この図5に示す光ディスク再生部30において、光ディスク31には、電子透かし（ウォーターマーク）が埋め込まれたコンテンツのデータが記録されており、この光ディスク31はスピンドルモータ32で例えば線速度一定で回転駆動される。光学ピックアップヘッド33は、光ディスク31にレーザビームを照射し、光ディスク31に記録されたコンテンツのデータの信号を読み取って、再生アンプ34に送る。スピンドルモータ32及び光学ピックアップヘッド33は、再生部30に設けられた図示しないコントローラによって各種サーボ信号によるディスク回転サーボ、トラッキングサーボ、フォーカスサーボ等のサーボ制御が行われる。光学ピックアップヘッド33からの出力信号が供給された再生アンプ34からの出力信号は、復調回路35に供給され、復調回路35で復調処理が施された後に、エラー訂正回路36に供給され、エラー訂正回路36によってエラー訂正されて、エラー訂正回路36からの出力データが再生データとして、即ちコンテンツのデータが端子10に供給される。

再生装置としては、光ディスク再生装置に限定されるものではなく、例えば、磁気ディスク再生装置や、テープ再生装置、あるいは半導体メモリの再生装置等の種々の媒体再生装置を用いることができる。端子10に供給されるコンテンツデータの信号としては、媒体再生装置により再生されて得られた信号に限定されず、インターフェース（I/F）を介して入力された信号や、チューナ等で受信された信号等も使用可能である。すなわち、コピー管理情報あるいは再生管理情報が電子透かし（ウォーターマーク）の形態で埋め込まれたコンテンツのデータであれば、いかなる信号供給手段から供給されたものでも、本発明を適用できる。

図5の端子10に供給されたコンテンツのデータは、再生制御回路11及びWM（ウォーターマーク）検出回路12に送られる。WM検出回路12で検出されたウォーターマーク（電子透かし）情報の内の少なくともコピーや再生の管理情報、例えばCCIは、バッファ13でバッファリングされて、CCI判別回路1

4に送られる。CCI判別回路14では、後述するように、例えばCCIの各コード「1, 0」、「1, 1」等のそれぞれの個数に応じて判定を行い、判別結果を再生制御回路11や記録制御回路15に送る。なお、図1と共に説明したCCIの場合は、コピー世代管理を行うものであり、再生管理は行っていないため、図5の再生制御回路11は不要であるが、記録（コピー）制限のみならず、再生時における再生制限をも行う管理情報の規格も考えられており、このような再生管理情報を用いる場合も考慮して、再生制御回路11を設けている。なお、使用する管理情報に応じて、図5の再生制御回路11、記録制御回路15の一方を省略してもよいことは勿論である。

再生制御回路11からのコンテンツのデータは、WM（ウォーターマーク）つけかえ回路16に送られて、ウォーターマークのCCIが「1, 0」（1世代コピー可）の場合、このコンテンツのデータをコピーする際にCCIを「1, 1」（コピー禁止）と変更されたウォーターマークが埋め込まれる。これは、既に埋め込まれているウォーターマークのコピー管理情報の一部を書き換える場合と、既に埋め込まれているウォーターマークはそのまま残して新たにコピー禁止のコピー管理情報のウォーターマークを書き足す（追記する）場合とが挙げられることは上述した図3A、図3B、図4A及び図4Bを用いて説明したとおりである。このWMつけかえは、記録制御回路15からの制御信号により制御される。WMつけかえ回路16にはバッファ17が接続され、WMつけかえ回路16からの出力信号は、スイッチ18を介し、端子19を介して、記録回路（図示せず）に送られて記録可能な光ディスク等の記録媒体に記録される。スイッチ18は、記録制御回路15からの制御信号により制御され、上記CCIが「1, 1」のときスイッチ18がオフされてコンテンツのデータの記録（コピー）が禁止される。

再生制御回路11からの出力信号は、端子21を介してデジタル出力データあるいはデジタル出力信号として取り出され、また、再生制御回路11からの出力信号はD/A変換器22でアナログ信号に変換されて、端子23からアナログ出力信号として取り出される。なお、再生制御回路11を用いない場合には、端子10からの出力データとしてのコンテンツのデータが、WMつけかえ回路16や、端子21や、D/A変換器22に送られることになる。

ところで、CCI判別回路14においては、上述したようにウォーターマークのCCIを統計処理して、統計処理されたCCIに基づいてコンテンツのデータのコピーや再生の管理情報の判断を行っている。これは、コンテンツのデータのコピーの際に、ウォーターマークの一部のみが書き換えられることを考慮して、2種類以上のCCIが検出されたときにいずれのCCIを用いるかを判定するためである。このCCI判別回路14における動作の一例を、図6を参照しながら説明する。

図6において、最初のステップS41では、ウォーターマークの検出個数のカウント値 N_{WM} を初期化（ゼロクリア： $N_{WM}=0$ ）する。次のステップS42では、WM（ウォーターマーク）を検出する毎に、カウント値 N_{WM} をインクリメント（ $N_{WM} \leftarrow N_{WM} + 1$ ）する。これは、例えばSDMIでは15秒に1回のウォーターマーク検出が行われ、この15秒毎にウォーターマークを検出したとき、カウント値 N_{WM} をインクリメントする。なお、ウォーターマークの検出間隔はこれに限定されない。

次のステップS43では、ウォーターマーク検出が所定回数 n に達したか否か（ $N_{WM} \geq n$ ）を判別し、NOのときにはステップS42に戻り、YESのときには次のステップS44に進む。

ステップS44では、CCIの各コード「1, 1」、「1, 0」、「0, 0」毎にそれぞれの個数（検出回数）をカウントする。これらの個数を、それぞれ N_{11} 、 N_{10} 、 N_{00} とする。

次のステップS45では、「1, 1」のCCIが判別の閾値となる所定個数、例えば2個以上か否かを判別する。これは、CCIの1個のみの検出では、誤検出やノイズ等の虞れがあるため、2個以上を検出したときに「1, 1」（コピー禁止）のCCIであると判定するためであり、この閾値は2個に限定されず、3個、あるいは4個以上に設定してもよい。ただし、上述したように、コンテンツのデータのコピー時にはウォーターマークの一部のみのCCIが書き換えられるため、ウォーターマーク検出回数 n の範囲内で閾値の個数以上のCCIが必ず書き換えられていることが必要とされる。例えば、コピー時に検出されたウォーターマークの2個に1個を書き換える場合には、閾値を2個とすると、ウォータ

一マーク検出回数 n を4以上とすることが最低限必要であり、書き換えに失敗した場合や、検出に失敗した場合等を考慮すれば、ウォーターマーク検出回数 n をさらに大きくとることが好ましい。

このステップS45でYESと判別されたときには、ステップS46に進んで、ウォーターマークのCCIは「1, 1」(コピー禁止)であると判定し、次のステップS47で、コンテンツデータのコピー禁止の制御動作を行わせる。このコピー禁止の制御動作とは、記録制御回路15によるスイッチ18のオフ制御等である。

ステップS45でNOと判別されたときには、ステップS48に進み、CCIの「1, 0」の個数 N_{10} が「0, 0」の個数 N_{00} 以上($N_{10} \geq N_{00}$)か否かを判別する。これは、CCIの「1, 0」と「0, 0」とが混在している場合の判定を行うためである。コピー条件がより厳しいCCIが優先される場合、即ちコピーが制限される方のCCIを優先する場合には、「1, 0」の個数が所定の閾値、例えば2個以上($N_{10} \geq 2$)か否かを判別するようにしてもよい。この閾値も2個に限定されるものではない。

このステップS48でYESと判別されたときには、ステップS49に進んで「1, 0」(1世代コピー可)と判定し、次のステップS50で、WM(ウォーターマーク)のCCIを「1, 1」(コピー禁止)に書き換えてコンテンツのデータのコピー動作、処理を実行する。なお、このステップS50はコンテンツのデータのコピーを行う場合を示し、再生のみのときにはウォーターマークのCCIを書き換えないことは勿論である。

ステップS48でNOと判別されたときには、ステップS51に進んで「0, 0」(コピーフリー)と判定し、ステップS52でコピーフリーの制御を行う。

この図6の動作は、コンテンツのデータの再生及び記録(コピー)を含む、一般的なCCI判別回路14での動作であるが、1世代コピー可(「1, 0」)のCCIを有するウォーターマークが埋め込まれたコンテンツのデータをコピーする場合のウォーターマークの書き換え動作に着目した動作、特に検出されたウォーターマークの内の一部のみのウォーターマークのCCIの「1, 0」を「1, 1」に書き換える動作について、図7及び図8を参照しながらさらに説明する。

図7は、検出されたウォーターマークの m 個に1個の割合でCCIの書き換えを行う例を、また、図8は、所定時間 t_0 毎に1個のウォーターマークのCCIを書き換える例をそれぞれ示している。

すなわち、図7の最初のステップS61でウォーターマーク検出個数のカウント値 N_{WM} を初期化（ゼロクリア： $N_{WM}=0$ ）し、次のステップS62でWM（ウォーターマーク）を検出する。このステップS62では、カウント値 N_{WM} をインクリメント（ $N_{WM} \leftarrow N_{WM} + 1$ ）している。

次のステップS63では、ウォーターマーク検出が所定回数 m に達したか否か（ $N_{WM} \geq m$ ）を判別し、NOのときにはステップS62に戻り、YESのときには次のステップS64に進む。ステップS64では、WM（ウォーターマーク）のCCIの「1, 0」を「1, 1」のCCIに書き換え、ステップS61に戻る。

この図7の処理によって、検出されたウォーターマークの m 個に1個の割合でCCIが書き換えられる。なお、コンテンツのデータに埋め込まれているウォーターマークのCCIを書き換えて埋め戻す代わりに、図4Bに示したように「1, 1」のCCIを有するウォーターマークを新たに作成してコンテンツのデータに埋め込む（書き足す、追記する）ようにしてもよいことは勿論である。

次に、図8の最初のステップS71では、所定時間 t_0 を計時するためのタイマ（TIMER）をリセット（ $TIMER=0$ ）し、次のステップS72でWM（ウォーターマーク）を検出する。次のステップS73では、WM（ウォーターマーク）のCCIの「1, 0」を「1, 1」のCCIに書き換え、ステップS74に進む。

ステップS74では、タイマが上記所定時間 t_0 を計時したか（ $TIMER \geq t_0$ ）否かを判別し、NOのときにはステップS75に進み、WM（ウォーターマーク）を検出する。ステップS74でYESと判別されたときにはステップS76に進み、このステップS76でタイマをリセットしてステップS73に戻り、このステップS73でWM（ウォーターマーク）を書き換える。

この図8の処理によって、所定時間 t_0 内で検出されたウォーターマークの内の1個のウォーターマークCCIが書き換えられる。なお、コンテンツのデータに埋め込まれているウォーターマークのCCIを書き換えて埋め戻す代わりに、図4Bに示したように新たに「1, 1」のCCIを有するウォーターマークを既

に埋め込まれているウォーターマークに書き足すようにしてもよいことは前述と同様である。

以上説明したように、本発明の実施の形態によれば、ウォーターマーク（電子透かし）の書き換え頻度を、コンテンツのデータ内のウォーターマークの挿入頻度あるいはウォーターマークの検出頻度よりも少なくすることにより、コンテンツのデータのコピー時のウォーターマーク書き換えあるいは追記の負担を軽減することができる。すなわち、コンテンツプロバイダ側でマスターを作製する際には、コンテンツのデータに時間をかけて高い処理能力でウォーターマークの埋め込みが行えるが、ユーザ側の記録装置や再生装置側では、時間や処理能力に制限があるので、頻度を減らすことにより、負荷を軽減し、映像的あるいは音響的な影響を低減することができる。

このような一部が書き換えられあるいは生成されたウォーターマークが埋め込まれたコンテンツのデータを再生する際には、複数種類のコピー管理情報のウォーターマークが検出されるが、コンテンツのデータから検出された複数のウォーターマークのコピー管理情報を統計処理して適切なコピー管理情報を判定することで、コンテンツのデータの正常な記録制御あるいは再生制御が行える。統計処理としては、コピーが制限される方のコピー管理情報を優先する、更新あるいは追記されたコピー管理情報を優先する、等が挙げられ、これによって十分なコピー制御が行える。

従って、本発明に係る実施の形態によれば、電子透かし（ウォーターマーク）の形態でコピー及び／又は再生の管理情報が埋め込まれたコンテンツデータを記録するに際し、上記埋め込まれた管理情報の一部のみを定期的にあるいは不定期的に書き換えて、新たな埋め込み管理情報として記録することにより、コンテンツデータをコピーする際の電子透かしの書き換え処理の負荷を軽減することができる。

また、本発明の実施の形態によれば、電子透かし（ウォーターマーク）の形態でコピー及び／又は再生の管理情報が埋め込まれたコンテンツデータを記録するに際し、上記埋め込まれた管理情報の頻度よりも少ない頻度で、定期的にあるいは不定期的に更新された管理情報を埋め込んで記録することにより、コンテンツ

データをコピーする際の電子透かしの追記処理の負荷を軽減することができる。

これによって、ユーザ側の記録及び／又は再生装置で、コンテンツデータのコピーの際に、映像信号や音響信号に影響を与えることなく、かつ改竄等がされにくいような電子透かし（ウォーターマーク）を書き換えあるいは生成付加することができる。

また、本発明の実施の形態によれば、電子透かしの形態でコピー及び／又は再生の管理情報が埋め込まれたコンテンツデータを再生するに際し、上記埋め込まれた管理情報を検出し、これらの検出された管理情報を統計処理して管理情報の内容を判断することにより、検出された複数の管理情報に異なる種類のものが混在していても、適切な管理情報を判定でき、適正な記録（コピー）制御や再生制御を行うことができる。具体的には、更新されあるいは追記された管理情報を優先したり、コピーや再生が制限される方向の管理情報を優先することにより、有効な著作権保護が可能となる。

なお、上述の実施の形態においては、ウォーターマークのコピー管理情報として図1の例を挙げているが、本発明はこれに限定されず、他のフォーマットのコピー管理情報を用いることもできる。また、ウォーターマークの埋め込み情報としては、コピー管理情報を挙げているが、不正コピーやいわゆる海賊行為の防止の徹底を図るために、記録（コピー）制限のみならず、再生時における再生制限をも行うことが考えられており、この場合は再生管理情報を用いることが挙げられる。

請求の範囲

1. 少なくともコピー管理情報を含む管理情報が埋め込まれたデータを記録する際に、

上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込んだ後に記録すること

を特徴とするデータ記録方法。

2. 上記管理情報を定期的書き換えて上記新たな管理情報とする請求の範囲第1項記載のデータ記録方法。

3. 上記データに上記管理情報が分散した状態で埋め込まれており、上記分散した状態で埋め込まれた上記管理情報を所定の間隔毎に書き換える請求の範囲第2項記載のデータ記録方法。

4. 上記データに上記管理情報が所定の周期で埋め込まれており、上記管理情報を所定の間隔毎に書き換える請求の範囲第2項記載のデータ記録方法。

5. 上記データに埋め込まれた上記管理情報の個数をカウントし、上記カウントした値が所定の個数となったときに上記管理情報を書き換える請求の範囲第2項記載のデータ記録方法。

6. 所定時間を計時したか否かを判別し、上記所定時間を計時したと判別されたときには上記所定時間内に検出された上記管理情報のうちの一つを書き換える請求の範囲第2項記載のデータ記録方法。

7. 上記データに既に埋め込まれている上記管理情報に更に管理情報を追加することによって上記新たな管理情報とする請求の範囲第1項記載のデータ記録方法。

8. 上記管理情報が埋め込まれた頻度よりも少ない頻度で上記管理情報に変更を加え上記新たな管理情報とする請求の範囲第1項記載のデータ記録方法。

9. 上記コピー管理情報がコピー禁止を示しているときには上記データの記録を禁止する請求の範囲第1項記載のデータ記録方法。

10. コピー管理情報と再生管理情報の少なくとも何れか一方を含む管理情報が埋め込まれたデータを出力する際に、

上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込んだ後に出力すること

を特徴とするデータの出力方法。

11. 上記管理情報を定期的書き換えて上記新たな管理情報とする請求の範囲第10項記載のデータの出力方法。

12. 上記データに上記管理情報が分散した状態で埋め込まれており、上記分散した状態で埋め込まれた上記管理情報を所定の間隔毎に書き換える請求の範囲第11項記載のデータの出力方法。

13. 上記データに上記管理情報が所定の周期で埋め込まれており、上記管理情報を所定の間隔毎に書き換える請求の範囲第11項記載のデータの出力方法。

14. 上記データに既に埋め込まれている上記管理情報に更に管理情報を追加することによって上記新たな管理情報とする請求の範囲第10項記載のデータの出力方法。

15. 上記管理情報が埋め込まれた頻度よりも少ない頻度で上記管理情報に変更を加え上記新たな管理情報とする請求の範囲第10項記載のデータの出力方法。

16. コピー管理情報と再生管理情報の少なくとも何れか一方を含む管理情報が埋め込まれたデータを出力する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込まれた上記データから上記新たな管理情報を読み出し、

上記読み出された新たな管理情報に統計的処理を施して上記読み出された新たな管理情報を判別し、

上記判別結果に基づいて上記データの記録又は再生を制御するデータの記録又は再生を制御すること

を特徴とするデータの記録及び／又は再生方法。

17. 上記読み出された新たな管理情報から抽出されたコピー管理情報の個数に基づいて上記管理情報を判別する請求の範囲第16項記載のデータの記録及び／又は再生方法。

18. 上記読み出された新たな管理情報から複数の種類のコピー管理情報を抽出されたときにはコピー条件の厳しいコピー管理情報を優先する請求の範囲第17

項記載のデータの記録及び／又は再生方法。

19．上記抽出された新たな管理情報がコピー禁止を示しているときには上記データの記録を禁止する請求の範囲第18項記載のデータの記録及び／又は再生方法。

20．上記読み出された新たな管理情報から複数の種類の再生管理情報を抽出されたときには再生条件の厳しい再生管理情報を優先する請求の範囲第17項記載のデータの記録及び／又は再生方法。

21．少なくともコピー管理情報を含む管理情報が埋め込まれたデータを複製する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込まれた上記データから上記新たな管理情報を読み出し、

上記読み出された新たな管理情報に統計的処理を施して上記読み出された新たな管理情報を判別し、

上記判別結果に基づいて上記データの複製のための出力を制御すること

を特徴とするデータの複製制御方法。

22．上記読み出された新たな管理情報から抽出されたコピー管理情報の個数に基づいて上記管理情報を判別する請求の範囲第21項記載のデータの複製制御方法。

23．上記読み出された新たな管理情報から複数の種類のコピー管理情報を抽出されたときにはコピー条件の厳しいコピー管理情報を優先する請求の範囲第22項記載のデータの複製制御方法。

24．上記抽出された新たな管理情報がコピー禁止を示しているときには上記データの記録を禁止する請求の範囲第21項記載のデータの複製制御方法。

25．コピー管理情報と再生管理情報の少なくとも何れか一方を含む管理情報が埋め込まれたデータが記録された記録媒体から上記データを読み出すヘッド部と、

上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出された上記データから上記管理情報を抽出する抽出部と、

上記抽出部によって抽出された上記読み出された管理情報を判別する判別部と、
上記判別部による判別結果に基づいて上記データの複製又は再生を制御する制

御部と、

上記制御部によって制御され、上記データを複製のために出力する際に、上記データに埋め込まれた上記管理情報の一部に変更を加えて新たな管理情報として上記データに埋め込む処理部と

を有する記録媒体の処理装置。

26. 上記処理部は、上記管理情報を定期的書き換えることによって上記新たな管理情報とする請求の範囲第25項記載の記録媒体の処理装置。

27. 上記データに上記管理情報が分散した状態で埋め込まれており、上記処理部は上記分散した状態で埋め込まれた上記管理情報を所定の間隔毎に書き換える請求の範囲第26項記載の記録媒体の処理装置。

28. 上記データに上記管理情報が所定の周期で埋め込まれており、上記処理部は上記管理情報を所定の間隔毎に書き換える請求の範囲第25項記載の記録媒体の処理装置。

29. 上記処理部は、上記データに埋め込まれた上記管理情報の個数をカウントし、上記カウントした値が所定の個数となったときに上記管理情報を書き換える請求の範囲第26項記載の記録媒体の処理装置。

30. 上記処理部は、所定時間を計時したか否かを判別し、上記所定時間を計時したと判別されたときには上記所定時間内に検出された上記管理情報のうちの一つを書き換える請求の範囲第26項記載の記録媒体の処理装置。

31. 上記処理部は、上記データに既に埋め込まれている上記管理情報に更に管理情報を追加することによって上記新たな管理情報とする請求の範囲第25項記載の記録媒体の処理装置。

32. 上記処理部は、上記管理情報が埋め込まれた頻度よりも少ない頻度で上記管理情報に変更を加え上記新たな管理情報とする請求の範囲第25項記載の記録媒体の処理装置。

33. 上記制御部は、上記コピー管理情報がコピー禁止を示しているときには上記データの出力を禁止する請求の範囲第25項記載の記録媒体の処理装置。

34. 上記装置は、更に上記ヘッド部からの出力信号が供給され、供給された出力信号に再生処理を施す再生処理部を備え、上記再生処理部は上記判別部によっ

て判別された上記管理情報が上記記録媒体に記録されたデータの再生を禁止しているときには上記ヘッド部から供給された出力信号の再生処理を禁止する請求の範囲第 2 5 項記載の記録媒体の処理装置。

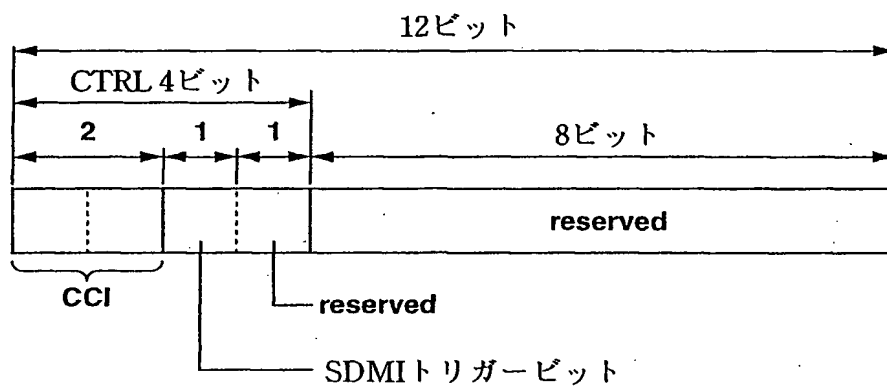


FIG.1

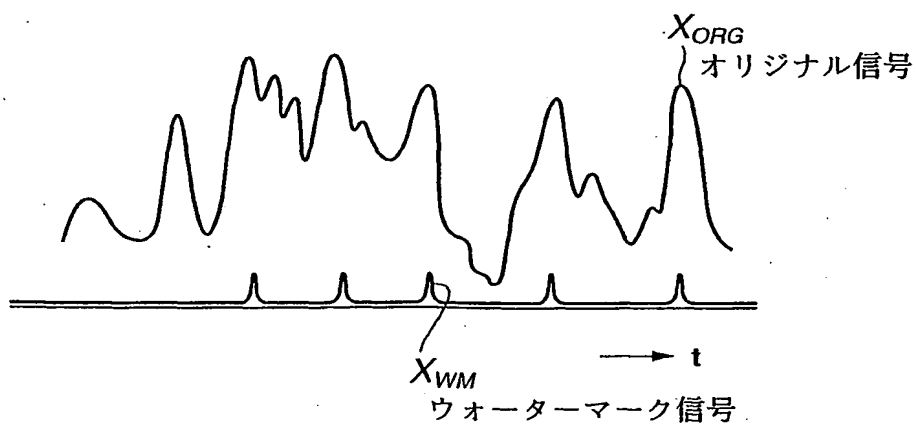


FIG.2

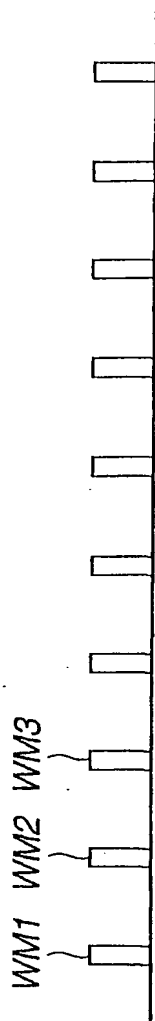


FIG.3A

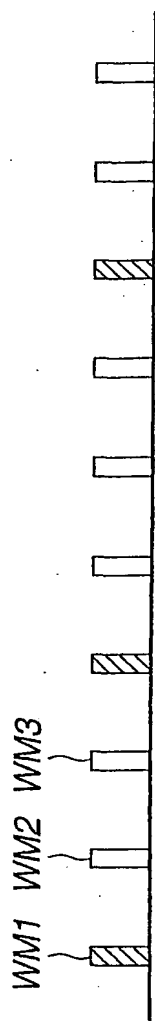


FIG.3B

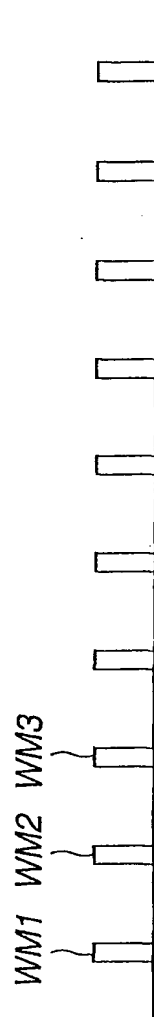


FIG. 4A

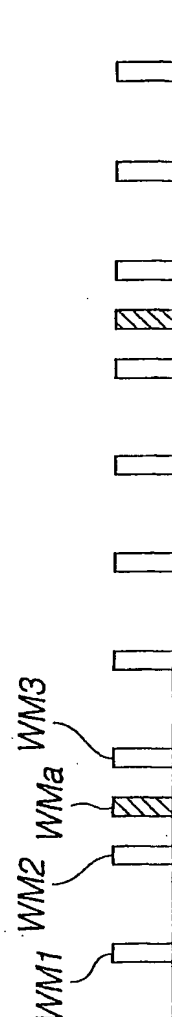


FIG. 4B

4/6

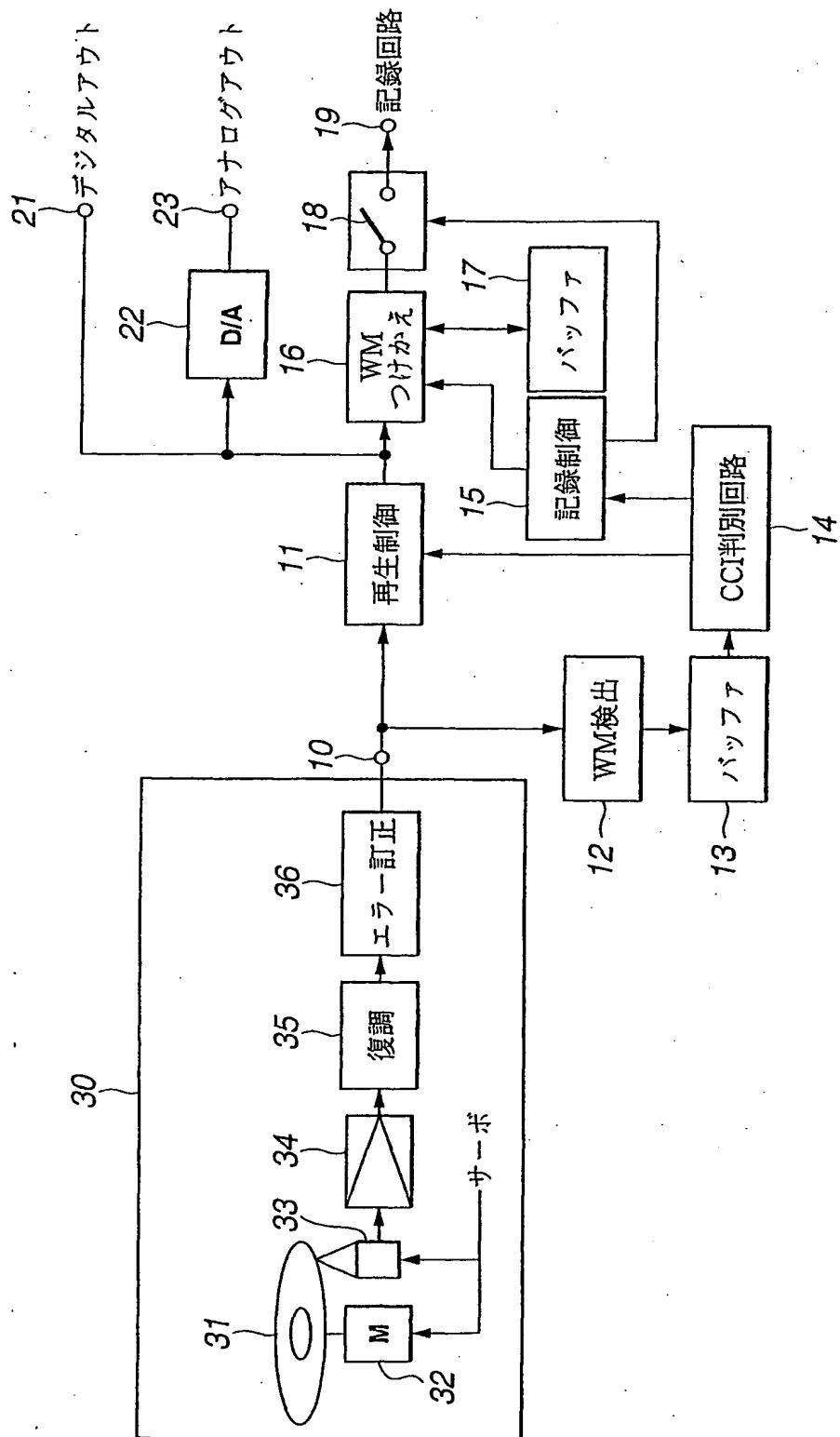


FIG.5

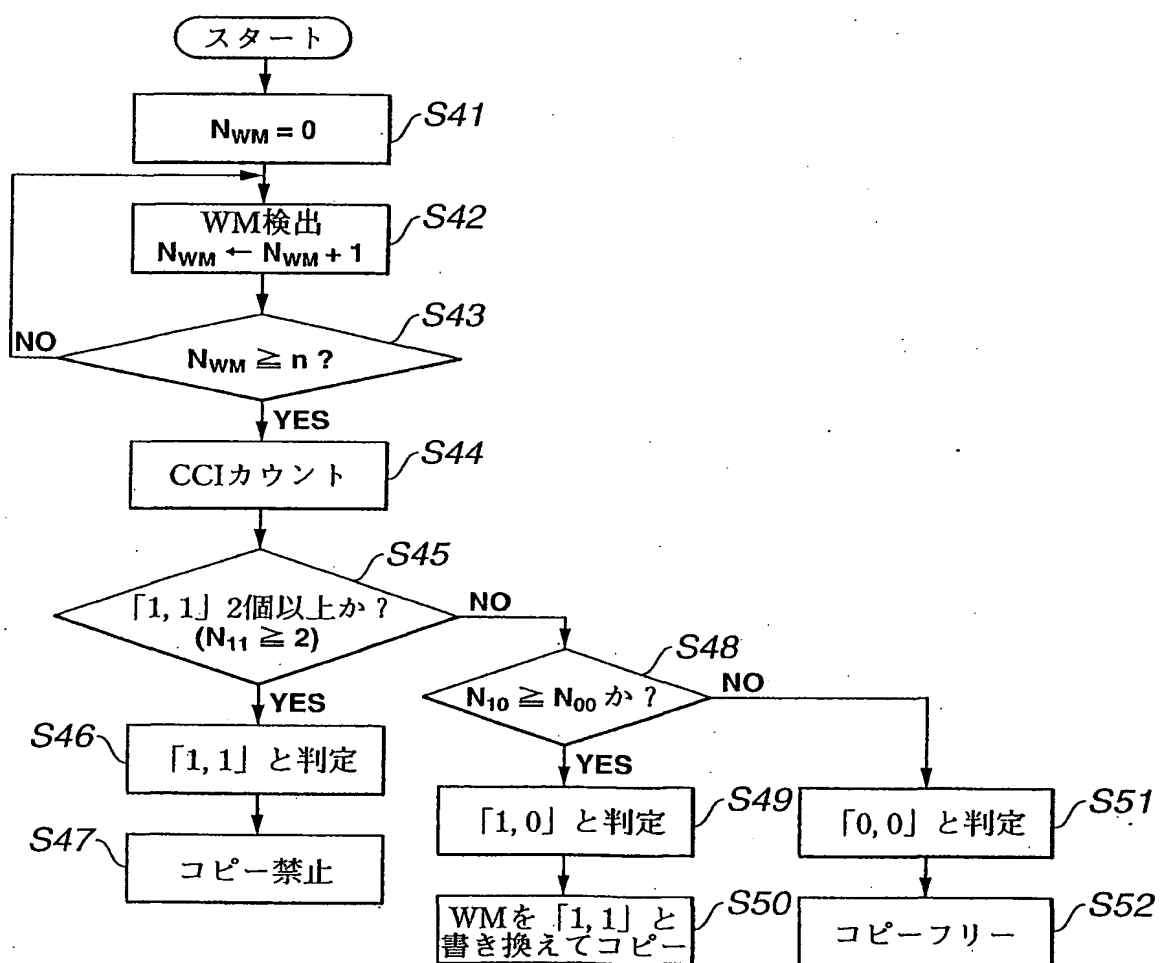


FIG.6

6/6

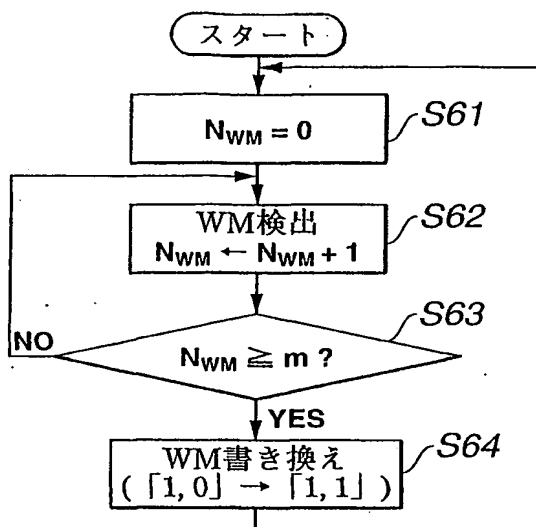


FIG.7

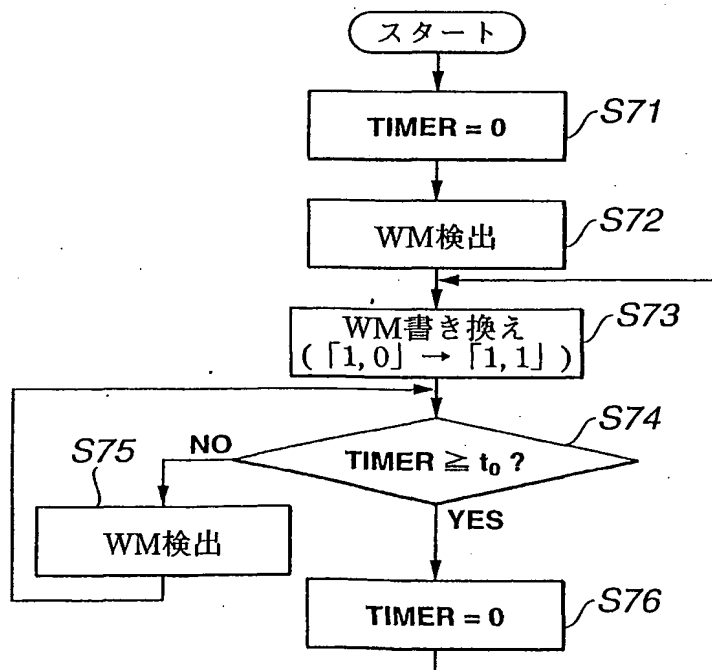


FIG.8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06605

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B 20/10, G06F 3/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B 20/10, G06F 3/06, H04N 5/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-149413 A (Sony Corporation), 30 May, 2000 (30.05.00), Full text; Figs. 1 to 13	1, 7, 9, 10, 14, 25, 31, 33, 34
A	Full text; Figs. 1 to 13 & EP 001001624 A2 & CN 001255793 A	2-6, 8, 11-13, 15-24, 26-30, 32
X	JP 2000-163871 A (Sony Corporation), 16 June, 2000 (16.06.00), Full text; Figs. 1 to 20	1, 7, 9, 10, 14, 25, 31, 33, 34
A	Full text; Figs. 1 to 20 & EP 001005040 A1 & CN 001258915 A	2-6, 8, 11-13, 15-24, 26-30, 32

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 September, 2001 (18.09.01)	Date of mailing of the international search report 02 October, 2001 (02.10.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 20/10, G06F 3/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 20/10, G06F 3/06, H04N 5/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-149413 A (ソニー株式会社) 30. 5月. 2000 (30. 05. 00) 全文 第1-13図	1、7、9、 10、14、25、 31、33、34
A	全文 第1-13図 & E P 001001624 A2 & C N 001255793 A	2-6、8、11- 13、15-24、 26-30、32

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 09. 01

国際調査報告の発送日

02.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮下 誠

5Q

2946

電話番号 03-3581-1101 内線 3589

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-163871 A (ソニー株式会社) 16. 6月. 2000 (16. 06. 00) 全文 第1-20図	1、7、9、 10、14、25、 31、33、34 2-6、8、11- 13、15-24、 26-30、32
A	全文 第1-20図	
	& EP 001005040 A1 & CN 001258915 A	